

**PCT**  
 WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
 Internationales Büro  
 INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
 INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>6</sup> : <p style="text-align: center;"><b>A61F 2/44, 2/30</b></p>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 95/25486</b>  (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 28. September 1995 (28.09.95)
(21) Internationales Aktenzeichen: <b>PCT/EP95/00744</b>  (22) Internationales Anmeldedatum: 1. März 1995 (01.03.95)  (30) Prioritätsdaten: P 44 09 392.6 18. März 1994 (18.03.94) DE  (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): BIEDER- MANN MOTECH GMBH [DE/DE]; Berta-Suttner-Strasse 23, D-78054 VS-Schwenningen (DE).  (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BIEDERMANN, Lutz [DE/DE]; Am Schäfersteig 8, D-78048 Villingen (DE). HARMS, Jürgen [DE/DE]; Maximilianstrasse 5, D-76133 Karlsruhe (DE).  (74) Anwälte: PRÜFER, Lutz, H. usw.; Harthäuser Strasse 25d, D- 81545 München (DE).	(81) Bestimmungsstaaten: CA, CN, JP, KR, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE).  Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.          Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche zugelassenen          Frist. Veröffentlichung wird wiederholt falls Änderungen          eintreffen.</i>	

(54) Title: HEIGHT-ADJUSTABLE BODY OF A VERTEBRA

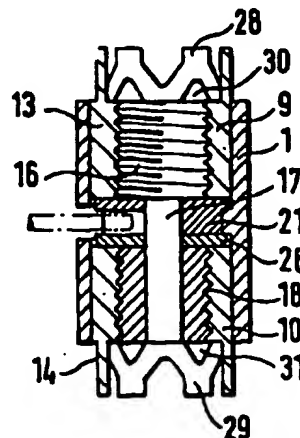
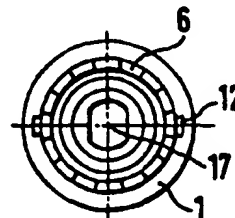
(54) Bezeichnung: HÖHENVERSTELLBARER WIRBELKÖRPER

(57) Abstract

The invention concerns a height-adjustable replacement body of a vertebra having a sleeve (1) and, viewed in the axial direction, a first abutment member (9) and a second abutment member (10) provided respectively on each side of the sleeve, and are secured against rotation in the sleeve and displaceable in the axial direction. A threaded arrangement (15) is provided which engages with the abutment members (9, 10) in order to move them coaxially.

(57) Zusammenfassung

Es wird ein höhenverstellbarer Wirbelkörperersatz mit einer Hülse (1) und in axialer Richtung gesehen jeweils an einer Hülseseite vorgesehenen und in der Hülse drehfest und in axialer Richtung verschiebbaren ersten Widerlagerkörper (9) bzw. zweiten Widerlagerkörper (10) geschaffen. Zum koaxialen Bewegen der Widerlagerkörper (9, 10) ist eine damit in Eingriff befindliche Gewindeeinrichtung (15) vorgesehen.



# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	GA	Gabon	MR	Mauretanien
AU	Australien	GB	Vereinigtes Königreich	MW	Malawi
BB	Barbados	GE	Georgien	NE	Niger
BE	Belgien	GN	Guinea	NL	Niederlande
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NO	Norwegen
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	NZ	Neuseeland
BJ	Benin	IE	Irland	PL	Polen
BR	Brasilien	IT	Italien	PT	Portugal
BY	Belarus	JP	Japan	RO	Rumänien
CA	Kanada	KE	Kenya	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KG	Kirgisistan	SD	Sudan
CG	Kongo	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KR	Republik Korea	SI	Slowenien
CI	Côte d'Ivoire	KZ	Kasachstan	SK	Slowakei
CM	Kamerun	LI	Liechtenstein	SN	Senegal
CN	China	LK	Sri Lanka	TD	Tschad
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TG	Togo
CZ	Tschechische Republik	LV	Lettland	TJ	Tadschikistan
DE	Deutschland	MC	Monaco	TT	Trinidad und Tobago
DK	Dänemark	MD	Republik Moldau	UA	Ukraine
ES	Spanien	MG	Madagaskar	US	Vereinigte Staaten von Amerika
FI	Finnland	ML	Mali	UZ	Usbekistan
FR	Frankreich	MN	Mongolei	VN	Vietnam

---

### Höhenverstellbarer Wirbelkörper

---

Die Erfindung betrifft einen höhenverstellbaren Wirbelkörperersatz.

Aus der DE-GM 91 07 494 ist ein höhenverstellbarer Wirbelkörperersatz bekannt. Dieser weist eine Gewindestange auf, die an ihrem einen Ende ein Rechtsgewinde und an ihrem anderen Ende ein Linksgewinde und in der Mitte eine schraubenmutterförmige Profilierung zum Eingreifen und Drehen der Gewindestange aufweist. Die Gewindestange ist an ihren beiden Enden jeweils mit damit zusammenwirkenden Stempeln verbunden, deren freie Enden mit einander gegenüberliegenden Wirbelkörperflächen in Eingriff bringbar sind. Zum Einsetzen werden die Stempel zunächst so weit auf die Gewindestange aufgeschraubt, daß der Abstand der Außenflächen kleiner ist als der Abstand der abzustützenden Wirbel. Dann werden die beiden Stempel an den gegenüberliegenden Enden von Hand gehalten, während gleichzeitig durch Eingreifen in der Mitte die Gewindestange so weit gedreht wird, bis die Stempel mit den gegenüberliegenden Wirbeln in Eingriff gelangen und durch diesen Eingriff in einer drehfesten Stellung bei gleichzeitigem Weiterdrehen der Gewindestange gehalten werden. Die beiden gegenüberliegenden Stemp-

pel weisen auf ihren mit den Wirbeln in Eingriff gelangenden Flächen mit den Wirbelkörpern in Eingriff bringbare Dorne auf.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen höhenverstellbaren Wirbelkörperersatz so auszubilden, daß er einfacher bedienbar ist, denn gerade die einfache Bedienbarkeit spielt bei dem Einsatzgebiet in der Wirbelchirurgie eine außerordentlich große Rolle.

Diese Aufgabe wird durch den in Anspruch 1 gekennzeichneten höhenverstellbaren Wirbelkörperersatz gelöst. Es wird dadurch erreicht, daß der Operateur mit einer Hand einfach die Hülse erfaßt und mit der anderen Hand die Dreheinstellung vornimmt. Bei Ineingriffgelangen der Widerlagerkörper mit den Wirbelkörpern wirkt kein Drehmoment zwischen den Widerlagerkörpern und den Wirbelkörpern, so daß auch Verletzungen der Wirbelkörperdeckplatte vermieden werden.

Weiterbildungen der Erfindung sind in den Unteransprüchen gekennzeichnet.

Weitere Merkmale und Zweckmäßigkeiten der Erfindung ergeben sich aus der Beschreibung eines Ausführungsbeispiels anhand der Figuren. Von den Figuren zeigen:

- Fig. 1a            einen Schnitt durch den Wirbelkörperersatz in axialer Richtung;
- Fig. 1b            eine Draufsicht auf die in Fig. 1a gezeigte Vorrichtung;
- Fig. 2a            eine Seitenansicht eines ersten Gewindeabschnittes und einer Profalachse;
- Fig. 2b            eine Ansicht des in Fig. 2a gezeigten Elementes von unten;
- Fig. 3a            eine Schnittdarstellung der Hülse;
- Fig. 3b            eine Draufsicht auf die Hülse;

3

- Fig. 4a einen mit dem abzustützensen Wirbelkörper in Eingriff bringbaren ersten Gewindeabschnitt;
- Fig. 4b eine Draufsicht auf den ersten Gewindeabschnitt von unten;
- Fig. 5a eine entsprechende Schnittdarstellung eines zweiten Gewindeabschnittes;
- Fig. 5b eine Draufsicht auf den zweiten Gewindeabschnitt;
- Fig. 6a eine Seitenansicht eines Teiles eines Profilabschnittes;
- Fig. 6b eine Draufsicht auf das in Fig. 6a gezeigte Element;
- Fig. 7a den zweiten Gewindeabschnitt in geschnittener Darstellung;
- Fig. 7b eine Seitenansicht des mit dem in Fig. 6a gezeigten Elementes zusammenwirkenden Elementes; und
- Fig. 8 eine Seitenansicht im Schnitt.

Der höhenverstellbare Wirbelkörperersatz weist eine zylinderförmige Hülse 1 auf, die in axialer Richtung gesehen einen ersten Abschnitt 2 und einen zweiten Abschnitt 3 aufweist. Zwischen diesen beiden Abschnitten weist der Zylindermantel Ausnehmungen 4, 5 auf. Auf der Innenseite des Zylindermantels ist zwischen den beiden Abschnitten 2 und 3 auf den einander gegenüberliegenden Seiten jeweils ein in das Zylinderinnere hineinragender Anschlag 6 vorgesehen. Ferner weist der Zylinder auf zwei gegenüberliegenden Seiten sich parallel zur Zylinderachse erstreckende Führungsnuten 7, 8 auf.

Der Wirbelkörperersatz weist einen ersten Widerlagerkörper 9 und einen zweiten Widerlagerkörper 10 auf. Beide Widerlagerkörper sind zylinderförmig ausgebildet und weisen einen Außendurchmesser auf, der um soviel kleiner ist als der Innendurchmesser der zylinderförmigen Hülse 1, daß die Widerlagerkörper gerade in dem Zylinder gleiten können. Auf ihrer Außenseite weisen die Widerlagerkörper beide an den den Nuten 7 und 8 entsprechenden Stellen nach außen hervorstehende Nasen 11, 12 auf, die so bemessen sind, daß sie in den Nuten 7, 8 gleiten können. Auf der Innenseite weist der erste Widerlagerkörper 9 ein Linksgewinde auf, während der zweite Widerlagerkörper auf seiner Innenseite ein Rechtsgewinde mit entsprechender Steigung aufweist. Die Widerlagerkörper 9, 10 weisen auf den jeweils mit den abzustützenden Wirbelkörpern zusammenwirkenden äußeren Randflächen 13, 14 nach außen hervorstehende Zacken 28, 29 auf, die mit den zugehörigen Wirbelkörpern in Eingriff gelangen.

Wie insbesondere aus den Figuren 1a und 8 ersichtlich ist, bildet der Bereich der hervorstehenden Zacken einen Mantel, dessen Wandstärke dünner ist als der der Widerlagerkörper 9, 10, und der vorzugsweise eine Wandstärke von etwa 1 mm besitzt. Die mantelförmige Wandung weist zwischen den Zacken und den Randflächen 13, 14 Ausnehmungen 30, 31 auf. Die Zacken selbst weisen, wie am besten aus Fig. 8 ersichtlich ist, überstehende Abschnitte 32, 33 zum Abschneiden auf. Dadurch ist es möglich, daß der Operateur vor Ort zum Beispiel durch Abtrennen der in Fig. 8 angedeuteten Abschnitte 32, 33 keilförmig zueinander verlaufende Endflächen der Zacken anschneidet, so daß die durch die Zacken gebildeten Endflächen unter einem Winkel zueinander verlaufen. Die Ausnehmungen 30, 31 sind vorzugsweise als sich in Axialrichtung erstreckende Dreiecke oder als Rauten ausgebildet.

Im Inneren der beiden Widerlagerkörper ist eine Gewindeeinrichtung 15 vorgesehen. Diese umfaßt an ihrem einen Ende einen ersten Gewindeabschnitt 16. Dieser ist zylinderförmig ausgebildet und weist ein Außengewinde auf, welches zu dem Innengewinde des ersten Widerlagerkörpers 9 passend ausgebildet ist. Der Gewindeabschnitt ist einstückig mit einer sich coaxial erstreckenden Profilachse 17 ausgebildet. Das Profil hat die aus Fig. 2b ersichtliche Form. Die Länge der Gewindeeinrichtung entspricht der Länge der Hülse 1. Die

5

Länge des ersten Gewindeabschnittes 16 entspricht der Länge des ersten Widerlagerkörpers 9. Die Gewindeeinrichtung 15 umfaßt ferner den in Fig. 7a gezeigten zweiten Gewindeabschnitt 18. Dieser ist als Zylinderabschnitt ausgebildet und weist auf seiner äußeren Zylinderfläche ein Gewinde auf, welches dem Innengewinde des zweiten Widerlagerkörpers 2 entspricht. Die Länge des zweiten Gewindeabschnittes entspricht der Länge des zweiten Widerlagerkörpers 10. Der zweite Gewindeabschnitt weist eine konzentrische Ausnehmung 19 auf, deren Querschnitt dem Querschnitt der Profilachse 17 entspricht.

Schließlich weist der Wirbelkörperersatz einen Profilabschnitt 19 auf. Der Profilabschnitt 19 umfaßt einen plattenförmigen Abschnitt 20. Dieser weist einen ersten Abschnitt 21 auf, dessen äußerer Durchmesser kleiner ist als der verbleibende lichte Durchmesser zwischen den in das Zylinderinnere hineinstehenden Anschlagteilen 6. Daran angrenzend ist ein zweiter Abschnitt 22 vorgesehen, der kreisförmig ausgebildet ist und dessen Durchmesser größer ist als der Abstand der beiden Anschlagteile 6 und kleiner ist als der Innendurchmesser der zylinderförmigen Hülse 1. Der plattenförmige Abschnitt 22 weist eine koaxial ausgebildete Ausnehmung 23 auf, deren Querschnitt dem äußeren Querschnitt der Profilachse 17 entspricht. Darüber hinaus weist der erste Abschnitt 21 sich in radialer Richtung erstreckende und gegeneinander winkelmäßig versetzte Ausnehmungen 24 auf, die zum Eingreifen mittels eines stabförmigen Werkzeuges 25 dienen. Ferner umfaßt der Profilabschnitt 19 eine dem zweiten Abschnitt entsprechende zylinderförmige Platte 26, deren Außendurchmesser dem Außendurchmesser des zweiten Abschnittes entspricht und die in gleicher Weise eine koaxiale Ausnehmung 27 aufweist, deren Querschnitt dem Querschnitt der Profilachse 17 entspricht.

Die Teile sind wie folgt zusammengesetzt:

Vom freien Ende der Profilachse 17 her wird der plattenförmige Abschnitt 20 auf die Profilachse so aufgeschoben, daß er mit dem zweiten Abschnitt an der unteren Fläche des ersten Gewindeabschnittes anliegt. Ferner wird auf den ersten Gewindeabschnitt der

erste Widerlagerkörper 9 vollständig aufgeschraubt. Der so vormontierte Teil wird von oben in den ersten Abschnitt der Hülse 1 so weit eingeschoben, bis der zweite Abschnitt mit seinem hervorstehenden Rand auf den Anschlägen 6 aufliegt. Von der anderen Seite der Hülse her wird durch den zweiten Abschnitt die Platte 26 bis zum Anschlag an die Unterseite des zweiten Abschnittes bzw. der Anschlagteile 6 aufgeschoben. Der zweite Widerlagerkörper 10 wird auf den zweiten Gewindeabschnitt 18 vollständig aufgeschraubt, und diese beiden Teile werden dann bei Eingriff der Nasen 11, 12 in die Nuten 7, 8 und des Profilabschnittes 19 mit der Profilachse 17 vollständig in den zweiten Abschnitt 3 der Hülse 1 eingeschoben. Die Bemessung des Profilabschnittes 19 ist so gewählt, daß eine ausreichende Reibverbindung zwischen Teil 18 und Profilachse 17 vorhanden ist.

Im Betrieb hat der so zusammengesetzte Wirbelkörperersatz seine kleinste Ausdehnung in axialer Richtung. Der Operateur erfaßt die Vorrichtung durch Ergreifen der Hülse mit einer Hand und greift mit einem stangenförmigen Werkzeug 25 in die Ausnehmungen 24 ein und dreht über den ersten Abschnitt 21 die Gewindeeinrichtung 15 und verschiebt als Folge davon die beiden Widerlagerkörper 9, 10 so weit nach außen, bis der Abstand der entgegengesetzt gerichteten Randflächen 13, 14 bzw. der von diesen hervorstehenden Zacken 28, 29 so groß ist, daß die Wirbelkörper ausreichend abgestützt werden.

Die von den Widerlagerkörpern 9, 10 nach außen hervorstehenden Ränder mit den Zacken 28, 29 weisen rautenförmige Ausnehmungen 30, 31 auf, die rautenförmig bzw. dreieckförmig als Rautenabschnitte ausgebildet sind. Die an diesen Ausnehmungen hervorstehenden Zacken weisen jeweils eine im wesentlichen gleiche Länge auf. Wie aus Fig. 8 ersichtlich ist, sind die über die Ausnehmungen 30, 31 hervorstehenden Zacken so lang ausgebildet, daß die in Figur 8 durch die strichpunktierten Linien angedeuteten Abschnitte 32, 33 abtrennbar sind, um so gewünschtenfalls einen im Querschnitt keilförmigen Wirbelkörperersatz zu schaffen. Als Material für den Wirbelkörperersatz wird insbesondere Titanmaterial oder ein körperresorbierbares Kunststoffmaterial gewählt.



Bei der Operation wird der von dem die Zacken 28, 29 tragenden dünneren Mantel umgebene Raum mit körpereigenem oder fremdem Knochenmaterial gefüllt. Die hervorstehenden Zacken 28, 29 greifen in die benachbarte Wirbelkörperdeckplatte ein. Es erfolgt anschließend ein Verwachsen zwischen den benachbarten Wirbelkörpern bzw. Wirbelkörperdeckplatten und dem Implantat, so daß eine Verankerung erfolgt, die es ermöglicht, den höhenverstellbaren Wirbelkörperersatz nach der Erfindung als Langzeitimplantat zu verwenden.

## PATENTANSPRÜCHE

1. Höhenverstellbarer Wirbelkörperersatz mit einer Hülse (1), einem in dieser in axialer Richtung gesehen an einer Hülsenseite vorgesehenen und in der Hülse drehfest und in axialer Richtung verschiebbaren ersten Widerlagerkörper (9), einem in dieser in axialer Richtung gesehen an der entgegengesetzten Seite vorgesehenen und in der Hülse drehfest und in axialer Richtung verschiebbaren zweiten Widerlagerkörper (10) und einer mit den Widerlagerkörpern (9, 10) in Eingriff befindlichen Gewindeeinrichtung (15) zum Bewegen der Widerlagerkörper (9, 10) in jeweils zueinander entgegengesetzter axialer Richtung bei Verstellen der Gewindeeinrichtung (15).
2. Höhenverstellbarer Wirbelkörperersatz nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Widerlagerkörper (9, 10) jeweils zueinander entgegengesetzt gerichtete Gewinde aufweisen und die Gewindeeinrichtung (15) mit diesen jeweiligen Gewinden zusammenwirkende Gewindeabschnitte (16, 18) aufweisen.
3. Höhenverstellbarer Wirbelkörperersatz nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindeeinrichtung 15 zwischen den Gewindeabschnitten (16, 18) einen Profilabschnitt (19) zum Bewegen der Gewindeeinrichtung (15) aufweist.
4. Höhenverstellbarer Wirbelkörperersatz nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Hülse (1) im Bereich zwischen den Widerlagerkörpern (9, 10) einen deren Axialbewegung aufeinander zu begrenzenden Anschlag (6) aufweist.
5. Höhenverstellbarer Wirbelkörperersatz nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Profilabschnitt (19) einen ersten auf einer Seite des Anschlages (6) anliegenden ersten Rand (22) und einen auf der entgegengesetzten Seite anliegenden zweiten Rand (26) aufweist.

6. Höhenverstellbarer Wirbelkörperersatz nach Anspruch 4 oder 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindeeinrichtung (15) in einer Stellung mit ihrem ersten Gewindeabschnitt (16) an dem Anschlag (6) bzw. dem Profilabschnitt (19) anliegt und eine durch den Profilabschnitt (19) hindurchgeführten und mit ihm drehfest verbundene Profilachse (17) aufweist und der zweite Gewindeabschnitt (18) auf dem Profilabschnitt (19) von der gegenüberliegenden Seite des Profilabschnittes (19) her auf die Profilachse (17) aufgeschoben ist und in der ersten Stellung auf der gegenüberliegenden Seite am Anschlag (6) bzw. dem Profilabschnitt (19) anliegt.

7. Höhenverstellbarer Wirbelkörperersatz nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der jeweilige äußere Rand der Widerlagerkörper (9, 10) jeweils eine Mehrzahl von nach außen hervorstehenden Zacken (28, 29) aufweist.

8. Höhenverstellbarer Wirbelkörperersatz nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die mantelförmige Wandung wenigstens in den einander gegenüberliegenden Endbereichen Ausnehmungen (30, 31) aufweisen.

9. Höhenverstellbarer Wirbelkörperersatz nach Anspruch 7 oder 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Zacken (28, 29) abtrennbare Abschnitte (32, 33) aufweisen.

10. Höhenverstellbarer Wirbelkörperersatz nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die beiden einander gegenüberliegenden Ränder so gegeneinander geneigt sind, daß der Wirbelkörperersatz einen keilförmigen Querschnitt aufweist.

11. Höhenverstellbarer Wirbelkörperersatz nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Ausnehmungen (30, 31) als sich im wesentlichen in Axialrichtung erstreckende Vierecke bzw. Rauten ausgebildet sind.

FIG. 6b

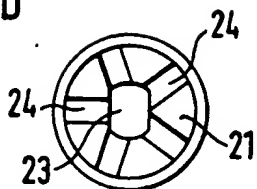


FIG. 6a

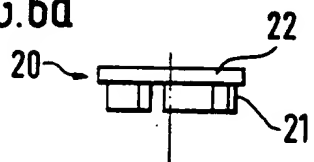


FIG. 7b

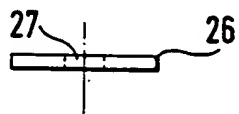


FIG. 7a

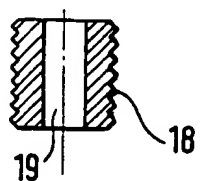


FIG. 1b

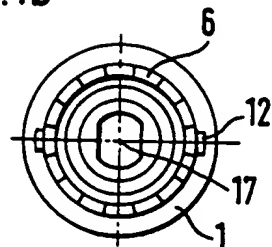


FIG. 1a

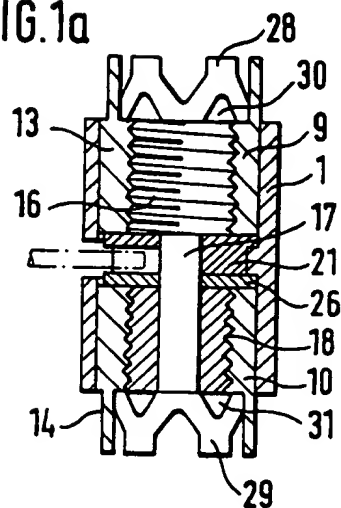
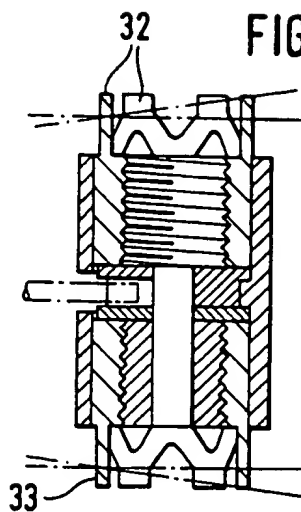


FIG. 8



2 / 2

FIG. 5b

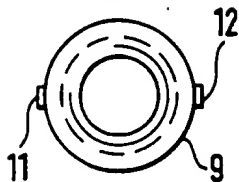


FIG. 3b

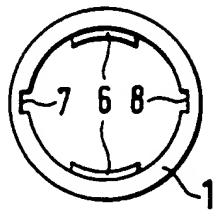


FIG. 2b

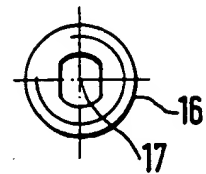


FIG. 5a

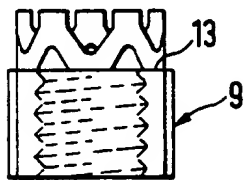


FIG. 3a

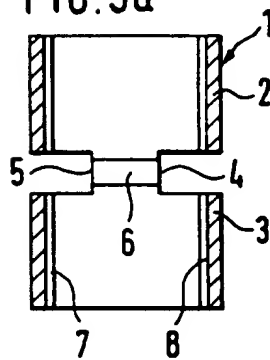


FIG. 2a

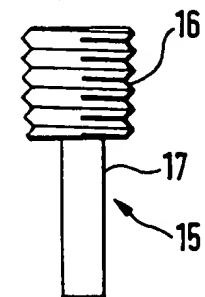


FIG. 4a

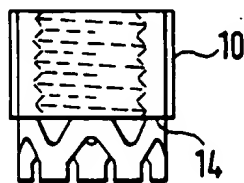
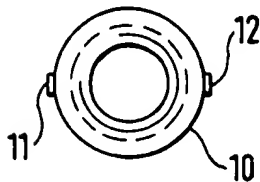


FIG. 4b



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 95/00744

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
IPC 6 A61F2/44 A61F2/30

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
IPC 6 A61F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	AT,B,395 524 (INTERMEDITEC AG) 25 January 1993 see abstract; figures ---	1-11
A	DE,A,30 23 942 (WALDEMAR LINK) 14 January 1982 see claims; figures ---	1
A	US,A,5 236 460 (BARBER) 17 August 1993 ---	
A	US,A,4 553 273 (WU) 19 November 1985 ---	
A	DE,A,37 29 600 (AESCULAP-WERKE AG) 16 March 1989 -----	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the international filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

3 July 1995

Date of mailing of the international search report

18.07.95

Name and mailing address of the ISA  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax (+ 31-70) 340-3016

Authorized officer

Sánchez y Sánchez, J

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Inter. Appl. Application No  
PCT/EP 95/00744

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
AT-B-395524	25-01-93	NONE	
DE-A-3023942	14-01-82	NONE	
US-A-5236460	17-08-93	NONE	
US-A-4553273	19-11-85	NONE	
DE-A-3729600	16-03-89	NONE	

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 95/00744

<b>A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES</b> IPK 6 A61F2/44 A61F2/30		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK		
<b>B. RECHERCHIERTE GEBIETE</b> Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole) IPK 6 A61F		
Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen		
Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)		
<b>C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN</b>		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	AT,B,395 524 (INTERMEDITEC AG) 25. Januar 1993 siehe Zusammenfassung; Abbildungen ---	1-11
A	DE,A,30 23 942 (WALDEMAR LINK) 14. Januar 1982 siehe Ansprüche; Abbildungen ---	1
A	US,A,5 236 460 (BARBER) 17. August 1993 ---	
A	US,A,4 553 273 (WU) 19. November 1985 ---	
A	DE,A,37 29 600 (AESCULAP-WERKE AG) 16. März 1989 -----	
<input type="checkbox"/> Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen <input checked="" type="checkbox"/> Siehe Anhang Patentfamilie		
* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen : "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt) "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist "T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist "X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden "Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann nahelegend ist "Δ" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche  3. Juli 1995		Absenddatum des internationalen Recherchenberichts  8. 07. 95
Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+ 31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+ 31-70) 340-3016		Bevollmächtigter Bediensteter  Sánchez y Sánchez, J



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen  
PCT/EP 95/00744

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
AT-B-395524	25-01-93	KEINE	
DE-A-3023942	14-01-82	KEINE	
US-A-5236460	17-08-93	KEINE	
US-A-4553273	19-11-85	KEINE	
DE-A-3729600	16-03-89	KEINE	